

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
3. Juli 2003 (03.07.2003)

PCT

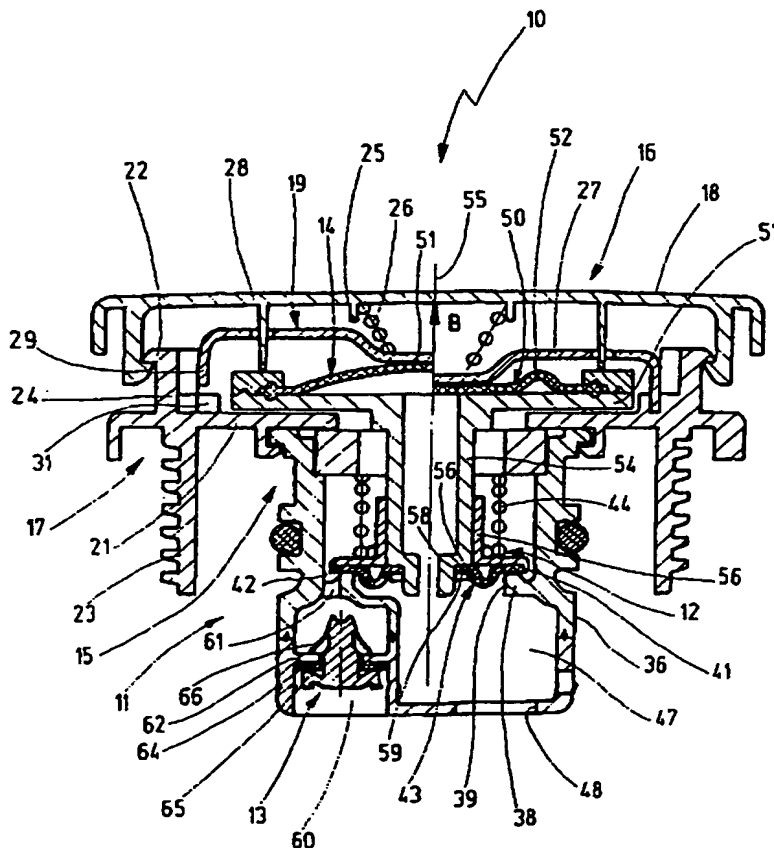
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/054367 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **F01P 11/02** (71) Anmelder und
(72) Erfinder: **REUTTER, Heinrich** [DE/DE]; Theodor-
(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP02/14109** Heuss-Strasse 12, 71336 Waiblingen (DE).
(22) Internationales Anmeldedatum: **12. Dezember 2002 (12.12.2002)** (74) Anwalt: **FUHLENDORF, Jörn**; Dreiss, Fuhendorf,
Steimle & Becker, Postfach 10 37 62, 70032 Stuttgart
(DE).
(25) Einreichungssprache: **Deutsch** (81) Bestimmungsstaaten (*national*): **BR, CA, US.**
(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch** (84) Bestimmungsstaaten (*regional*): **europäisches Patent (AT,**
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,
IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR).
(30) Angaben zur Priorität:
201 20 676.5 21. Dezember 2001 (21.12.2001) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **CLOSURE CAP FOR AN AUTOMOTIVE RADIATOR**

(54) Bezeichnung: **VERSCHLUSSDECKEL FÜR KRAFTFAHRZEUGKÜHLER**



(57) Abstract: The invention relates to a closure cap (10) for a stationary reservoir neck, especially of an automotive radiator. Said cap has a cap outer part (16) and a cap inner part (15), and the cap outer part (16) comprises a closure element (17) for the reservoir neck and a grip element (18) that permits it to be rotated relative thereto. A torsional stop (19) is provided between the grip element and the closure element (17) of the cap inner part (16). The cap inner part (15) comprises a fluid connection between the reservoir interior and the reservoir exterior and a valve arrangement (11) for releasing and locking said fluid connection. The torsional stop (19) that can be/is engaged under the action of a spring can be disengaged by a thermally or pressure-controlled drive (14), thereby making it possible to adapt the temperature or the pressure prevailing in the reservoir interior to that of the torsional stop of the closure cap in a simple manner and without inadmissibly high heat losses.

(57) Zusammenfassung: Ein Verschlussdeckel (10) für einen ortsfesten Stutzen eines Behälters, insbesondere Kraftfahrzeugkühlers, ist mit einem Deckelaussenteil (16) und mit einem Deckelinnenteil (15) versehen, wobei der Deckelaussenteil (16) ein Verschlusselement (17) für den Behälterstutzen und ein dem gegenüber relativ verdrehbares Griffelement

(18) aufweist, zwischen dem

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 03/054367 A1



Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

und dem Verschlusselement (17) des Deckelaussenteils (16) eine Verdrehsicherung (19) wirkt, wobei das Deckelinnenteil (15) eine Strömungsverbindung zwischen dem Behälterinneren und dem Behälteräusseren und eine Ventilanordnung (11) zum Freigeben und Sperren der Strömungsverbindung aufweist, damit am Antrieb der Verdrehsicherung des Verschlussdeckels in einfacherer Weise und ohne unzulässig hohe Verluste die im Behälterinneren vorhandene Temperatur bzw. der im Behälterinneren vorhandene Druck herangebracht werden kann, ist vorgesehen, dass die unter Federvorspannung einrückbare bzw. eingerückte Verdrehsicherung (19) mittels eines thermisch oder druckgesteuerten Antriebs (14) ausrückbar ist.

Titel: Verschlussdeckel für Kraftfahrzeugkühler

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Verschlussdeckel für einen ortsfesten Stutzen eines Behälters, insbesondere Kraftfahrzeugkühlers, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei einem derartigen aus der DE 197 53 597 A1 bekannten Verschlussdeckel ist die Verdrehsicherung zwischen Verschlusselement und Griffelement durch einen axialen Kopplungsbolzen gebildet, der von einer temperaturabhängig arbeitenden Federanordnung beaufschlagt ist.

Bei einem aus der DE 199 23 775 A1 des weiteren bekannten Verschlussdeckel ist die Verdrehsicherung durch einen axial bewegbaren und innerhalb des Griffelements angeordneten Bügel gebildet, der von einem thermischen Antrieb in Form eines Dehnstoffelementes betätigt ist.

In beiden bekannten Fällen ist es schwierig, die konkret im Behälter bestehende Wärme ohne größere Temperaturverluste an die durch Wärme beeinflussbare Verdrehsicherung zu bringen. Dies ist nicht zuletzt durch die im Wege zwischen

Behälterinnerem und Verdrehsicherung angeordnete Ventilanordnung in Form eines Überdruck- und eines Unterdruckventils schwierig zu gestalten. Entsprechendes gilt auch bei solchen Verschlussdeckeln, die, wie bereits vorgeschlagen, mit einer druckgesteuerten Verdrehsicherung arbeiten.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Verschlussdeckel für einen ortsfesten Stutzen eines Behälters, insbesondere Kraftfahrzeugkühlers, der eingangs genannten Art zu schaffen, an dessen Verdrehsicherung bzw. deren Antrieb in einfacherer Weise und ohne unzulässig hohe Verluste die im Behälterinneren vorhandene Temperatur bzw. der im Behälterinneren vorhandene Druck an die Verdrehsicherung bzw. deren Antrieb herangebracht werden kann.

Zur Lösung dieser Aufgabe sind bei einem Verschlussdeckel für einen ortsfesten Stutzen eines Behälters, insbesondere Kraftfahrzeugkühlers, der genannten Art die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale vorgesehen.

Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen ist erreicht, dass das temperaturabhängig oder druckabhängig arbeitende Antriebselement in Form einer Dehnstoffkapsel bzw. einer Membran die im Behälterinneren herrschende Temperatur bzw. den im Behälterinneren herrschenden Druck unmittelbar, ohne

Verluste und unverzüglich aufnehmen kann. Die Übertragung der Temperatur- bzw. Druckverhältnisse im Behälterinneren kann auf kürzestem und direktem Wege unmittelbar im Zuge der Deckelachse erfolgen, ohne dass Nachteile in der Wirkung des Überdruckventilkörpers und insbesondere in der Wirkung des Unterdruckventilkörpers in Kauf zu nehmen sind.

Vorteilhafte Ausgestaltungen des Übertragungselementes bzw. von dessen Lage ist gemäß den Merkmalen des Anspruchs 2 und/oder 3 vorgesehen. Dadurch ist eine gute Wärmeleitung bzw. eine verlustlose Druckübertragung gegeben.

Vorteilhafte Ausgestaltungen des Druckübertragungselementes ergeben sich aus den Merkmalen eines oder mehrerer der Ansprüche 4 bis 6.

Mit den Merkmalen gemäß Anspruch 7 ist in einfacher Weise eine Auflage für den Verdrehsicherungsantrieb in Form der Dehnstoffkapsel bzw. der Membran vorgesehen.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Verdrehsicherung ergeben sich aus den Merkmalen nach Anspruch 8 und/oder 9.

Mit den Merkmalen nach Anspruch 10 und/oder 11 ist eine vorteilhafte Anordnung bzw. Ausgestaltung des Unterdruckventils erreicht.

Weitere Einzelheiten der Erfindung sind der folgenden Beschreibung zu entnehmen, in der die Erfindung anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele näher beschrieben und erläutert ist. Es zeigen:

Figur 1 in schematischer längsgeschnittener Darstellung einen Verschlussdeckel für einen Kraftfahrzeugkühler mit druckgesteuerter Verdrehsicherung gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung, wobei rechter und linker Halbschnitt jeweils eine der beiden Endpositionen darstellen, und

Figur 2 eine der Figur 1 entsprechende Darstellung, jedoch bei einem Verschlussdeckel mit temperaturgesteuerter Verdrehsicherung gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung.

Der in der Zeichnung gemäß zweier Ausführungsbeispiele dargestellte Verschlussdeckel 10 bzw. 110 besitzt eine Überdruck/Unterdruck-Ventilanordnung 11 bzw. 111, die einen bei allen Ausführungsbeispielen gleichen Überdruckventilkörper 12 bzw. 112 und Unterdruckventilkörper 13 bzw. 113 aufweist. Der Öffnungsdruck des Überdruckventilkörpers 12, 112 ist mittels einer Schraubendruckfeder 44, 144 fest eingestellt, ebenso der Unterdruckventilkörper 13, 113 mittels einer

Schraubendruckfeder 66, 166.

Gemäß der zeichnerischen Darstellung besitzt der bei allen Ausführungsbeispielen gleiche Außendeckel 16 bzw. 116 des Verschlussdeckels 10 bzw. 110 ein Verschlusselement 17, 117, das hier in Form eines Außengewindeelementes zum Auf- und Abschrauben des Verschlussdeckels von der Öffnung eines hier nicht dargestellten Stutzens eines Kraftfahrzeugkühlers oder sonstigen Behälters dient, und ein Griffelement 18, 118, das gegenüber dem Verschlusselement 17, 117 verdrehbar und mittels einer bei allen Ausführungsbeispielen gleichen Verdrehsicherung 19, 119 unverdrehbar verbindbar ist. Ein Antrieb 14, 114 zum Entkuppeln der Verdrehsicherung 19, 119 ist wie die letztere selbst in einem Raum zwischen dem Griff- und dem Verschlusselement 18 und 17 bzw. 118 und 117 angeordnet. Es versteht sich, dass das Verschlusselement 17, 117 statt als Außengewindeelement als Bajonettverschlusselement ausgebildet sein kann.

Das Verschlusselement 17, 117 besitzt einen mit einer axialen Durchbrechung versehenen Zwischenboden 21, 121, an dessen Unterseite eine Außengewindehülse 23, 123 und an dessen Oberseite eine Verbindungshülse 24, 124 axial absteht, über deren radialen Flansch 22, 122 das Verschlusselement 17, 117 am Griffelement 18, 118 verdrehbar, jedoch axial unbeweglich hängend gehalten ist. Das Griffelement 18, 118 untergreift außenrandseitig den Flansch 22, 122 der Verbindungshülse 24,

124 des Verschlusselements 17, 117 und besitzt mittig einen nach axial innen abstehenden Führungsring 25, 125, innerhalb dessen eine Druckfeder 26, 126 aufgenommen ist, die sich einenends an der Innenseite des Griffelements 18, 118 und andernends an einer Sperrplatte 27, 127 der Verdrehsicherung 19, 119 abstützt. Die Sperrplatte 27 ist an gegenüber dem Führungsring 25, 125 radial äußeren, axial nach innen stehenden Haltefingern 28, 128 mit dem Griffelement 18, 118 zwar drehfest, jedoch axial verschieblich verbunden. Die Sperrplatte 27, 127 besitzt außenumfangsseitig axial nach unten gebogene Klauen 29, 129, die in axiale Nuten 31, 131 des Zwischenbodens 21, 121 des Verschlusselementes 17, 117 in ihrer Ausgangsstellung (rechter Halbschnitt) eingreifen, so dass in dieser Stellung die Verdrehsicherung 19, 119 nicht nur mit dem Griffelement 18, 118, sondern auch mit dem Verschlusselement 17, 117 drehfest verbunden ist, was ein Auf- und Abschrauben des Verschlussdeckels auf den bzw. vom nicht dargestellten Behälterstutzen möglich macht. Wie noch zu zeigen sein wird, ist die Verdrehsicherung 19, 119 entgegen der Wirkung der Druckfeder 26, 126 axial derart bewegbar, dass die Klauen 29, 129 aus den Nuten 31, 131 freikommen (linker Halbschnitt), so dass der Drehschluss zwischen Verdrehsicherung 19, 119 und Verschlusselement 17, 117 aufgehoben wird, was zu einer Leerlaufdrehung des Griffelements 18, 118 auf dem Verschlusselement 17, 117 führt und ein Abschrauben des Verschlussdeckels 10, 110 vom Behälterstutzen verhindert.

Am Verschlusselement 17, 117 des Deckelaußenteils 16, 116 ist ein die Überdruck/Unterdruckventilanordnung 11, 111 haltendes Deckelinnenteil 15, 115 hängend gehalten, derart, dass das Deckelinnenteil 15, 115 gegenüber dem Deckelaußenteil 16, 116 axial unbeweglich, jedoch in Umfangsrichtung verdrehbar ist. Der Deckelinnenteil 15, 115 besitzt einen Ventiltopf 36, 136, der am Verschlusselement 17, 117 hängt und der nicht dargestellte radiale Durchströmungsöffnungen aufweist. Ein Zwischenboden 38, 138 des Ventiltopfes 36, 136 ist mit einer mittigen Öffnung 39, 139 versehen, um die eine axial nach innen erhabene Ringdichtfläche 41, 141 vorgesehen ist. Auf der Ringdichtfläche 41, 141 liegt der Überdruckventilkörper 12, 112 mit der radial äußeren Dichtfläche 42, 142 einer Dichtmembran 43, 143 unter der Wirkung der eine bestimmte Vorspannung aufweisenden Druckfeder 44, 144 auf. Der Überdruckventilkörper 12, 112 ist etwa hutförmig, wobei die Dichtmembran 43, 143 innerhalb von dessen axial zum Zwischenboden 38, 138 hin umgebogenen Krempe aufgenommen ist.

Der Antrieb 14, 114 für die Verdrehsicherung 19, 119 ist zwischen der Sperrplatte 27 und dem Zwischenboden 21, 121 angeordnet. Der Antrieb 14 ist mit einem langgestreckten Übertragungselement 54, 154 versehen, das sich entlang der Verschlussdeckelachse 55, 155 erstreckt, den Überdruckventilkörper 12, 112 durchdringt und in einen unteren Raum 47 des Ventiltopfes 36, 136 mündet, der über

eine Bodenöffnung 48 mit dem nicht dargestellten Behälter in Verbindung steht. Das Übertragungselement 54, 154 dient zur Übertragung der Druck- oder Temperaturverhältnisse im Behälterinnern auf den druckgesteuerten oder thermisch gesteuerten Antrieb 14, 114 für die Verdrehsicherung 19, 119.

Das Übertragungselement 54, 154 ist nach Art eines Hohl- oder Vollstabes ausgebildet, wobei der der Verdrehsicherung 19, 119 zugewandte Abschnitt durchmessergrößer ist als der sich daran anschließende in den Ventiltopfraum 47 mündende Abschnitt unterhalb des Überdruckventilkörpers 12, 112. Zwischen der so gebildeten Ringschulter 56, 156 des Übertragungselementes 54, 154 und einer ortsfesten Ringscheibe 59, 159 ist die radial innere Dichtfläche 58, 158 der Dichtmembran 43, 143 des Überdruckventilkörpers 12, 112 abdichtend gehalten. Im oberen, durchmessergrößeren Abschnitt dient das Übertragungselement 54, 154 der Führung einer ihn umgebenden Führungshülse 46, 146 des Überdruckventilkörpers 12, 112.

Beim Ausführungsbeispiel der Figur 1, bei dem der Antrieb druckgesteuert ist, ist das Übertragungselement 54 als Hohlstab mit einer Durchgangsbohrung ausgebildet. Der Hohlstab 54 ist dem unteren Raum 47 abgewandt mit einem Flansch 57 versehen, der auf dem Zwischenboden 21 des Verschlusselementes 17 aufliegt. Am Flansch 57 ist der Sperrplatte 27 zugewandt eine den Antrieb 14 bildende Membran

50 außenumfangsseitig druckdicht eingespannt gehalten. Die das Behälterinnere gegenüber dem Griffelement 18 druckdicht abdichtende Membran liegt in der in Figur 1 dargestellten drucklosen Ausgangsstellung mittig auf dem Flansch 57 auf und überdeckt die Durchgangsbohrung 56. Die Membran 50 ist an einem Ringbereich zwischen dem genannten mittigen Bereich 51 und ihrem Einspannbereich mit einer Ringwölbung 52 versehen, die die axiale Auslenkung des mittigen Bereich 51 der Membran 50 ermöglicht. Der mittige Bereich 51 der Membran 50 ist durch die Wirkung der Druckfeder auf die Sperrplatte 27 auf den Flansch 57 gedrückt.

Beim Ausführungsbeispiel der Figur 2 ist der Antrieb 114 durch eine Thermokapsel 150 gebildet, die außenrandseitig auf dem Zwischenboden 121 des Verschlusselements 117 aufliegt und auf der mittig der mittige Bereich der Sperrplatte 127 unter der Wirkung der Druckfeder 126 aufliegt. Die Thermokapsel 150 jetzt bodenseitig in den endseitig verschlossenen thermischen Übertragungshohlstab 154 über. Thermokapsel 150 und Hohlstab 154 beinhalten einen Dehnstoff, der sich unter dem Einfluss von Wärme bei Temperaturerhöhung ausdehnt. Der Thermostab 154 kann auch als Vollstab ausgebildet sein und die Wärme vom Behälterinneren auf den Dehnstoff in der Thermokapsel 150 übertragen.

Der Unterdruckventilkörper 13, 113 gemäß den beiden Ausführungsformen ist an der Unterseite des Zwischenbodens

38, 138 des Ventiltopfes 36, 136 an einer Stelle des die mittige Öffnung 39, 139 umgebenden Ringbereichs exzentrisch zur Längsachse 55, 155 des Verschlussdeckels 10, 110 angeordnet. Der Unterdruckventilkörper 13, 113, der unterschiedliche Formen besitzen kann, ist innerhalb einer Nebenkammer 60, 160 angeordnet, die über eine Öffnung 61, 161 im Zwischenboden 38, 138 mit der Überdruckventilkammer 37 in Verbindung steht. Die Nebenkammer 60, 160 ist etwa topfförmig, wobei die offene Seite zum Behälterinneren hinweist. Innerhalb der Nebenkammer 60, 160 ist eine horizontale Zwischenplatte 62, 162 vorgesehen, in deren Bohrung der Unterdruckventilkörper 13, 113 gehalten ist. Die Unterseite der Zwischenplatte 62, 162 ist mit einer Dichtscheibe 64, 164 versehen, an der der Unterdruckventilkörper 13 mit seiner Ringdichtfläche 65, 165 unter der Wirkung der Druckfeder 66, 166 aufsitzt, die in dem der Öffnung 61, 161 im Zwischenboden 38, 138 zugewandten Nebenkammerteil zwischen dem Unterdruckventilkörper 13, 113 und der Zwischenplatte 62, 162 angeordnet ist. Auf diese Weise kann bei im Behälterinneren herrschendem Unterdruck der Unterdruckventilkörper 13, 113 von der Dichtscheibe 64, 164 entgegen der Wirkung der Druckfeder 66, 166 abgehoben werden, so dass ein Druckausgleich stattfindet.

Während des Motorbetriebs wird sich die Kühlflüssigkeit erwärmen, so dass im Behälter die Temperatur bzw. der Druck ansteigt. Durch das Übertragungselement 54, 154, das mit dem

Antrieb 14, 114 verbunden ist, wird bei Druckerhöhung gemäß Figur 1, linker Halbschnitt, die Membran 50 ausgelenkt und entgegen der Wirkung der Druckfeder 44 in Richtung des Pfeiles B axial bewegt, während sich beim Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2, linker Halbschnitt, aufgrund der Temperaturerhöhung der Dehnstoff ausdehnt und sich die Thermokapsel 150 in Richtung des Pfeiles B entgegen der Wirkung der Druckfeder 144 axial dehnt. In beiden Fällen wird die Sperrplatte 27, 127 in Richtung des Pfeiles B unter Zusammendrücken der Druckfeder 44, 144 angehoben, so dass die Klauen 29, 129 der Verdrehsicherung 19, 119 bzw. der Sperrplatte 27, 127 aus den Nuten 31, 131 des Verschlusselements 17, 117 freikommen. In diesem Zustand ist die drehfeste Verbindung zwischen Verschlusselement 17, 117 und Griffelement 18, 118 aufgehoben, so dass das Griffelement 18, 118 gegenüber dem Verschlusselement 17, 117 hohl dreht. Diese Leerlaufverbindung zwischen Griffelement 18, 118 und Verschlusselement 17, 117 verhindert ein Abschrauben des Verschlussdeckels 10, 110 vom Behälterstutzen. Ergeben sich wieder normale Ausgangswerte von Druck bzw. Temperatur im Behälterinneren, gelangt die Verdrehsicherung 19, 119 unter der Wirkung der Druckfeder 44, 144 wieder in ihre Ausgangsstellung, so dass der Verschlussdeckel 10, 110 durch die drehfeste Verbindung von Griffelement 18, 118 und Verschlusselement 17, 117 wieder abgeschraubt werden kann.

Patentansprüche

1. Verschlussdeckel (10, 110) für einen ortsfesten Stutzen eines Behälters, insbesondere Kraftfahrzeugkühlers, mit einem Deckelaußenteil (16, 116) und mit einem Deckelinnenteil (15, 115), wobei der Deckelaußenteil (16, 116) ein Verschlusselement (17, 117) für den Behälterstutzen und ein dem gegenüber relativ verdrehbares Griffelement (18, 118) aufweist, zwischen dem und dem Verschlusselement (17, 117) des Deckelaußenteils (16, 116) eine Verdrehsicherung (19, 119) wirkt, wobei das Deckelinnenteil (15, 115) eine Strömungsverbindung zwischen den Behälterinneren und dem Behälteräußeren und eine Ventilanordnung (11, 111) zum Freigeben und Sperren der Strömungsverbindung aufweist, welche Ventilanordnung (11, 111) einen axial bewegbaren Überdruckventilkörper (12, 112), der zum Behälterinneren hin gegen einen Dichtsitz am Deckelinnenteil (15, 115) unter Vorspannung derart gedrückt ist, dass er bei Überschreiten eines Grenzwerts des Behälterinnendrucks vom Dichtsitz abhebbar ist, und einen Unterdruckventilkörper (13, 113) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die unter Federvorspannung einrückbare bzw. eingerückte Verdrehsicherung (19, 119) mittels eines thermisch oder druckgesteuerten Antriebs (14, 114) in Form einer Dehnstoffkapsel (150) oder einer

Membran (50) ausrückbar ist, dass der Antrieb (14, 114) im Deckelaußenteil (16, 116) angeordnet und mit einem langgestreckten Druck- oder Temperaturübertragungselement (54, 154) versehen ist, das den Überdruckventilkörper (12, 112) in der Deckelachse (55, 155) durchdringt und in den Bereich des Deckelinnenteils (15, 115), der mit dem Stutzen des Behälters in Verbindung steht, reicht, und dass der Unterdruckventilkörper (13, 113) exzentrisch zur Deckelachse (55, 155) angeordnet ist.

2. Verschlussdeckel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Druck- bzw. Temperaturübertragungselement (54, 154) als Hohl- oder Vollstab ausgebildet ist, längs dessen Außenumfang der vorgespannte Überdruckventilkörper (12, 112) geführt ist.
3. Verschlussdeckel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Druck- bzw. Temperaturübertragungselement (54, 154) in einer unteren Kammer (47, 147) des Deckelinnenteils (15, 115) endet, die über einer Öffnung (48, 148) mit dem Behälterinneren in Verbindung steht.
4. Verschlussdeckel nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das

Druckübertragungselement (54) eine Durchgangsbohrung (56) aufweist, deren dem Behälter abgewandte Ausgangsseite von der Membran (50) überdeckt ist.

5. Verschlussdeckel nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Membran (50) mit ihrem zentrischen Bereich (51) auf der Ausgangsseite der Durchgangsbohrung (56) aufliegt und umfangsseitig druckdicht eingespannt ist.
6. Verschlussdeckel nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Membran (50) am Umfangsbereich eines endseitigen Flansches (57) des Druckübertragungselementes (54) eingespannt ist.
7. Verschlussdeckel nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Deckelinnenteil (15, 115) einen mittig durchbrochenen Zwischenboden (21, 121) aufweist, auf dessen Oberseite der mit der Membran (50) versehene Flansch (57) bzw. die Dehnstoffkapsel (150) aufliegt und an dessen Unterseite die Ventilanordnung (11, 111) hängt.
8. Verschlussdeckel nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Verdrehsicherung (19, 119) durch eine etwa U-förmige

Sperrplatte (27, 127) gebildet ist, deren eingeformter mittiger Bereich auf dem druckgesteuerten bzw. thermisch gesteuerten Antrieb (14, 114) aufliegt.

9. Verschlussdeckel nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Sperrplatte (27, 127) mit dem Griffelement (18, 118) unverdrehbar jedoch axial bewegbar verbunden ist und dass die äußeren Enden (29, 129) der Sperrplatte (27, 127) in Ausnehmungen des Verschlusselementes (17, 117) eintauchen.
10. Verschlussdeckel nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der ringförmige Dichtsitz für den Überdruckventilkörper (12, 112) an einem mittig durchbrochenen Zwischenboden (21, 121) eines Gehäuses (36, 136) der Ventilanordnung (11, 111) vorgesehen ist, und dass an einer Stelle der Unterseite des ringförmigen Zwischenbodens (21, 121) das Unterdruckventil (13, 113) angeordnet ist.
11. Verschlussdeckel nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Unterdruckventilkörper (13, 113) in einer glockenförmigen Kammer (60, 160) angeordnet ist, die zum Behälter hin offen ist und durch eine Öffnung (61, 161) im Zwischenboden (38, 138) mit dem Raum der Überdruckventilkammer verbunden ist.

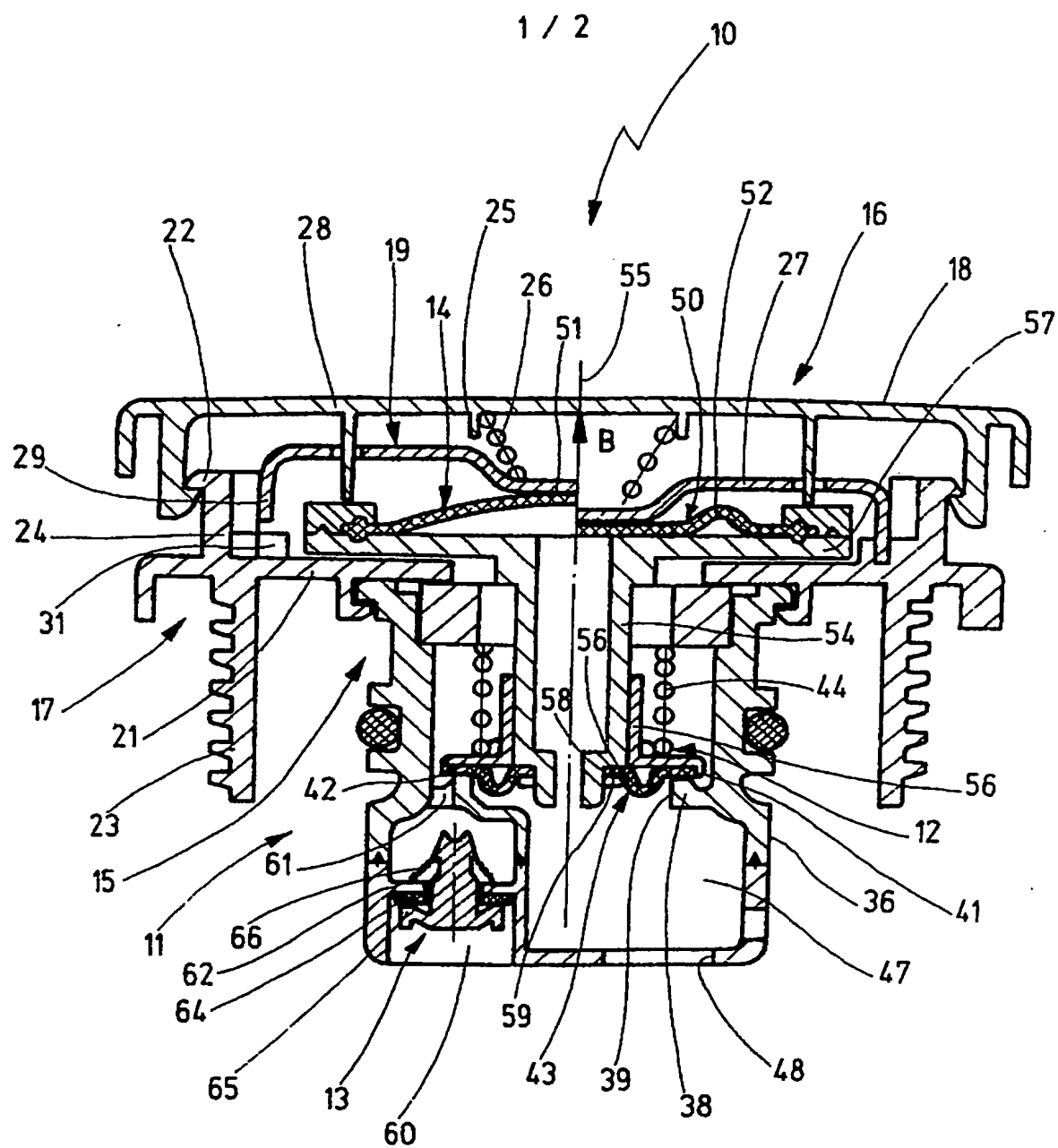


Fig.1

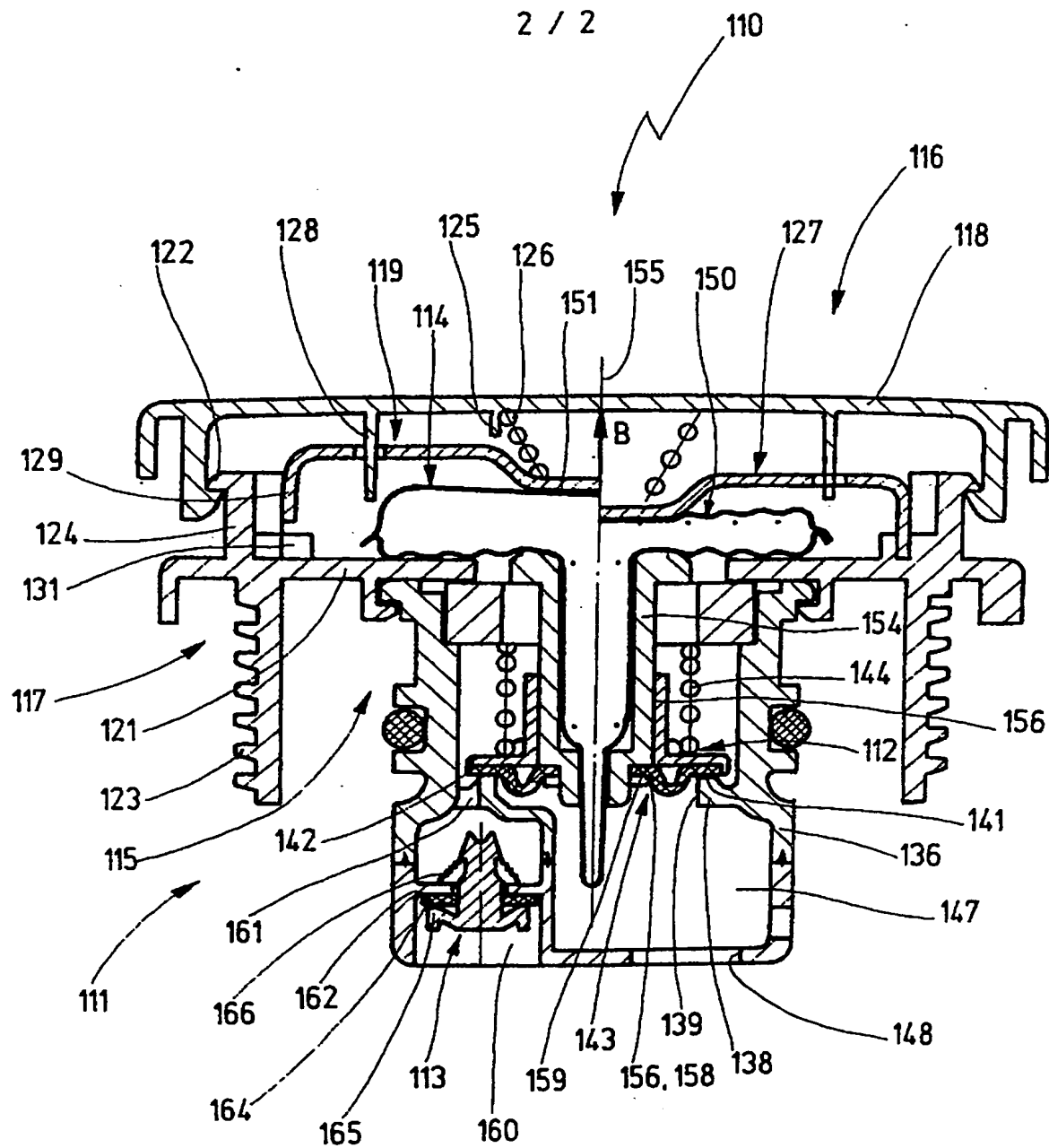


Fig.2

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F01P11/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 F01P

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 200 12 722 U (REUTTER) 31 January 2002 (2002-01-31) the whole document	1,2,7-11
A	DE 199 46 845 A (BLAU KUNSTSTOFFTECHNIK ZWEIGNIERLASSUNG DER TESMA EUROPA) 19 April 2001 (2001-04-19) abstract; figures	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 February 2003

Date of mailing of the international search report

06/03/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kooijman, F

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE 20012722	U	13-12-2001	DE WO	20012722 U1 0208587 A1	13-12-2001 31-01-2002
DE 19946845	A	19-04-2001	DE	19946845 A1	19-04-2001

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F01P11/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 F01P

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 200 12 722 U (REUTTER) 31. Januar 2002 (2002-01-31) das ganze Dokument	1, 2, 7-11
A	DE 199 46 845 A (BLAU KUNSTSTOFFTECHNIK ZWEIGNIERLASSUNG DER TESMA EUROPA) 19. April 2001 (2001-04-19) Zusammenfassung; Abbildungen	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

28. Februar 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

06/03/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Kooijman, F

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 20012722	U	13-12-2001	DE WO	20012722 U1 0208587 A1	13-12-2001 31-01-2002
DE 19946845	A	19-04-2001	DE	19946845 A1	19-04-2001